

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-130563

(43)Date of publication of application : 12.05.2000

(51)Int.Cl.

F16H 55/36  
F16D 41/06

(21)Application number : 10-306806

(71)Applicant : KOYO SEIKO CO LTD

(22)Date of filing : 28.10.1998

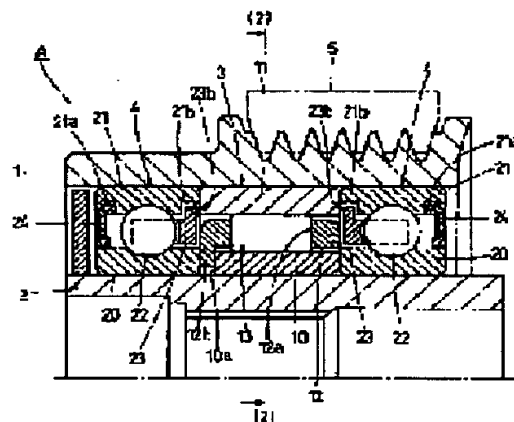
(72)Inventor : FUJIWARA HIDEKI  
TERADA TADAHIRO

### (54) PULLEY UNIT

#### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To stabilize performance of a pulley unit provided with a one-way clutch and a deep groove ball bearing.

**SOLUTION:** A one-way clutch 3 is interposed between concentrically arranged inner and outer circular bodies 1 and 2, deep groove ball bearings 4, 4 are interposed between both sides thereof in an axial direction. In such a pulley unit A, seals 24, 24 are arranged on an outer sides of the deep groove ball bearings 4, 4 in an axial direction. A crown holder 23 is provided for the deep groove ball bearing 4. A circular portion of the crown holder 23 is assembled on the opposite side of the seal 24. Space capacity on the side of the seal 24 is increased in an inner space of the deep groove ball bearing 4, compared to a conventional case. It is thus possible to prevent leakage of lubricant due to temperature rise from a portion sealed by the seal 24.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-130563  
(P2000-130563A)

(43) 公開日 平成12年5月12日 (2000.5.12)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

ターム(参考)

F 1 6 H 55/36

F 1 6 H 55/36

Z 3 J 0 3 1

F 1 6 D 41/06

F 1 6 D 41/06

Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-306806

(22) 出願日 平成10年10月28日 (1998. 10. 28)

(71) 出願人 000001247

光洋精工株式会社

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

(72) 発明者 藤原 英樹

大阪府大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋  
精工株式会社内

(72) 発明者 寺田 忠弘

大阪府大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋  
精工株式会社内

(74) 代理人 100086737

弁理士 岡田 和秀

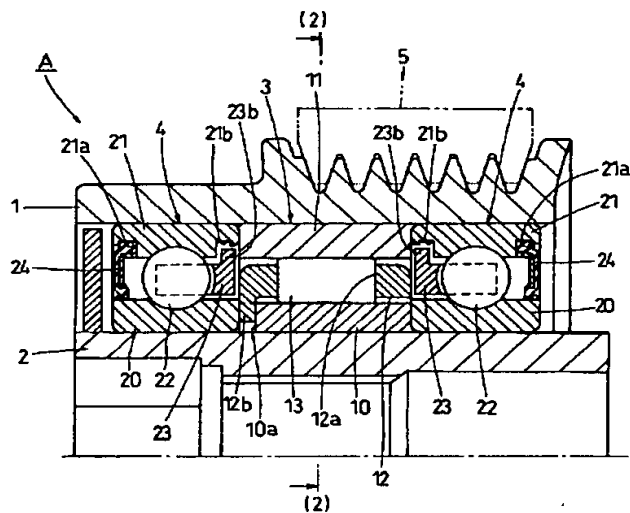
Fターム(参考) 3J031 AC01 BA19 CA03

(54) 【発明の名称】 プーリユニット

(57) 【要約】

【課題】 一方向クラッチおよび深溝玉軸受を備えるプーリユニットの性能安定化を図ること。

【解決手段】 同心状に配設される内外2つの環体1, 2の間に一方向クラッチ3を介装し、その軸方向両側に深溝玉軸受4, 4を介装したプーリユニットAであって、両深溝玉軸受4, 4の軸方向外側には、シール24, 24が装着されていて、この深溝玉軸受4の保持器23が、冠形保持器とされ、この冠形保持器23の環状部が反シール24側に位置する状態に組み込まれている。これにより、深溝玉軸受4の内部空間のシール24側の空間容積が従来例に比べてアップすることになるので、昇温によって潤滑剤がシール24による密封部から漏洩することを防止できるようになる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 同心状に配設される内外2つの環体の間に一方向クラッチを介装し、その軸方向両側に深溝玉軸受を介装したプーリユニットであって、前記両深溝玉軸受の軸方向外側には、シールが装着されていて、この深溝玉軸受の保持器が、冠形保持器とされ、この冠形保持器の環状部が反シール側に位置する状態に組み込まれている、ことを特徴とするプーリユニット。

【請求項2】 請求項1のプーリユニットにおいて、前記冠形保持器の環状部の軸方向厚み寸法が、深溝玉軸受の軌道輪からはみ出ない範囲で厚肉に設定されている、ことを特徴とするプーリユニット。

【請求項3】 請求項1または2のプーリユニットにおいて、前記冠形保持器の環状部の外周に、径方向外向きに膨出する輪状突起が設けられ、この輪状突起が、深溝玉軸受の外輪に対して微小隙間を介して対向させられている、ことを特徴とするプーリユニット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、一方向クラッチおよび深溝玉軸受を内蔵したプーリユニットに関する。このプーリユニットは、例えば自動車などにおけるエンジンのクランクシャフトからベルトを介して駆動される補機などに装備することができる。補機としては、例えば自動車のオルタネータ、エアコンディショナ用コンプレッサ、ウォーターポンプ、冷却ファンなどが挙げられる。

## 【0002】

【従来の技術】従来のこの種のプーリユニットの一例として、本願出願人は、図6に示すようなものを提案している。

【0003】このプーリユニットBは、ベルト36が巻き掛けられる外側環体31と、上記補機などの回転軸に連結される内側環体32とが同心状に配設され、両環体31、32の間の環状空間に、一方向クラッチ33と、2つの深溝玉軸受34とが配設されている。動作としては、外側環体31と内側環体32との回転速度差に応じて、一方向クラッチ33がフリー状態とロック状態とに切り換わり、外側環体31から内側環体32への回転動力を遮断したり伝達したりする。

【0004】前述の一方向クラッチ33は、内輪37と、外輪38と、複数のころ39と、各ころ39を収納保持する保持器40と、各ころ39をロック側に弾発付勢する図示しないバネを含む。なお、内輪37の外周面の円周数力所には、外輪38の内周面とでくさび状空間を形成するカム面（図示省略）が形成されている。

【0005】また、深溝玉軸受34は、内輪41と、外輪42と、複数の玉43と、冠形保持器44とを含む。この深溝玉軸受34では、内・外輪41、42間の軸方

向外端側のみにシール45を取り付けており、軸方向内端側にはシールを取り付けないようにしている。その理由は、プーリユニットBにおいて一方向クラッチ33の内部空間と両深溝玉軸受34、34の内部空間とを連通させて、一方向クラッチ33と両深溝玉軸受34、34とを共通の潤滑剤で潤滑させるためである。

【0006】さらに、深溝玉軸受34の冠形保持器44は、その環状部をシール45側に配置させるような形態で内・外輪41、42間に収納されている。この配置形態についても、一方向クラッチ33と深溝玉軸受34とで潤滑剤を共用させやすくするためである。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記従来例のように、深溝玉軸受34の内・外輪41、42間でシール45側に冠形保持器44の環状部が位置すると、軸方向外端側の空間容積が冠形保持器44の環状部の存在により小さくなり、深溝玉軸受34がわずかな温度上昇によって前記空間の内圧が増大することになるために、前記空間に存在する潤滑剤がシール45による密封部から漏洩しやすくなるなど、潤滑性の低下につながる。

【0008】このような事情に鑑み、冠形保持器44の環状部の軸方向厚み寸法を小さくして前記空間容積を可及的に大きくするように対処することが考えられるが、その場合には、冠形保持器44の剛性が低下する傾向となり、高速回転する状況において、冠形保持器44のポケット形成用の突片部分が径方向外向きに撓む現象が発生しやすくなる。甚だしい場合には、冠形保持器44の突片部分が外輪42の軌道面に対して接触することがあり、回転トルクの増大や保持器破損につながる。

【0009】この他、上記従来例のように深溝玉軸受34と一方向クラッチ33とを仕切らずに連通させるような形態にしていると、潤滑剤の必要な場所である深溝玉軸受34の玉配置領域や一方向クラッチ33のころ配置領域から、深溝玉軸受34と一方向クラッチ33との間の部分へ潤滑剤が移動させられやすくなるなど、潤滑剤を必要な部位近傍に滞留させにくくなって潤滑性の低下を余儀なくされる。

【0010】これらの結果、プーリユニットの性能低下をもたらす場合がある。

【0011】したがって、本発明は、一方向クラッチおよび深溝玉軸受を備えるプーリユニットの性能安定化を図ることを目的とする。

## 【0012】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明にかかるプーリユニットは、同心状に配設される内外2つの環体の間に一方向クラッチを介装し、その軸方向両側に深溝玉軸受を介装したもので、前記両深溝玉軸受の軸方向外側には、シールが装着されていて、この深溝玉軸受の保持器が、冠形保持器とされ、この冠形保持器の環状部が反シール側に位置する状態に組み込まれている。

【0013】請求項2の発明にかかるプーリユニットは、上記請求項1において、前記冠形保持器の環状部の軸方向厚み寸法が、深溝玉軸受の軌道輪からはみ出ない範囲で厚肉に設定されている。

【0014】請求項3の発明にかかるプーリユニットは、上記請求項1または2において、前記冠形保持器の環状部の外周に、径方向外向きに膨出する輪状突起が設けられ、この輪状突起が、深溝玉軸受の外輪に対して微小隙間を介して対向させられている。

【0015】要するに、本発明では、深溝玉軸受に備える冠形保持器の配置を工夫することにより、深溝玉軸受において外側シール側の空間容積をアップさせてシールによる密封部からの潤滑剤の漏洩を防止できるようにしている。この冠形保持器の配置に伴いその環状部の軸方向厚み寸法を可及的に厚くできるようになるから、冠形保持器の剛性がアップして高速回転時に冠形保持器のポケット形成用突片が径方向外向きに撓みにくくなる。

【0016】また、請求項3のように、冠形保持器の環状部外周に輪状突起を設けて、この輪状突起を外輪に対して微小隙間を介して対向させることにより非接触密封部を形成すれば、この非接触密封部とシールとでもって深溝玉軸受の内部に潤滑剤を密封できるようになるとともに、この非接触密封部でもって一方向クラッチの内部に潤滑剤を密封できるようになる。そのため、シールを深溝玉軸受の軸方向内端側に設けなくても、深溝玉軸受と一方向クラッチとを仕切ることができて、深溝玉軸受と一方向クラッチの両方の必要部位近傍に潤滑剤を滞留させることが可能になる。

【0017】

【発明の実施の形態】本発明の詳細を図面に示す実施形態に基づいて説明する。

【0018】図1ないし図5は本発明の一実施形態にかり、図1は、プーリユニットの縦断側面図、図2は、図1の(2)-(2)線断面で一方向クラッチのみを示す図、図3は、一方向クラッチにおける保持器のポケット部分の展開平面図、図4は、深溝玉軸受単品の縦断側面図、図5は、深溝玉軸受の冠形保持器の斜視図である。

【0019】図例のプーリユニットAは、同心状に配設される内外2つの環体1、2と、両環体1、2の間の環状空間に介装される一方向クラッチ3と、前記環状空間において一方向クラッチ3の軸方向両側に配設される2つの深溝玉軸受4、4とを備えている。動作としては、外側環体1と内側環体2との回転速度差に応じて、一方向クラッチ3がフリー状態とロック状態とに切り換わり、外側環体1から内側環体2への回転動力を遮断したり伝達したりする。

【0020】以下、上記各構成要素を詳細に説明する。

【0021】外側環体1の外周には、ベルト5が巻き掛けられる周溝が波状に形成されている。また、内側環体

2は、例えばエンジンのクランクシャフトや自動車に備える補機の駆動軸などの回転軸（図示省略）に取り付けられる。

【0022】前述の一方向クラッチ3は、内輪10、外輪11、保持器12、複数のころ13と、コイルバネ14とを含む。なお、内輪10の外周面の円周数カ所には、外輪11の内周面とでくさび状空間を形成する平坦なキー状のカム面15が形成されている。保持器12には、カム面15に対応する位置に径方向内外に貫通するポケット12aが設けられている。この各ポケット12a内には、ころ13およびコイルバネ14が各々1つずつ収納される。保持器12の軸方向一端側内周の複数箇所に突設される凸部12bと、内輪10の軸方向一端面の複数箇所に設けられるスリット状の凹部10aとの係合により、保持器12が内輪10に対して周方向ならびに軸方向への動きが封じられた状態で固定されている。コイルバネ14は、保持器12のポケット12aの内面に一体形成される突起12cに対して外嵌装着されており、ころ13を前記くさび状空間の狭い側（ロック側）へ弾発付勢する。

【0023】また、深溝玉軸受4は、内輪20と、外輪21と、複数の玉22と、冠形保持器23とを含む。図示例の深溝玉軸受4では、内・外輪20、21間の軸方向外端側のみにシール24を取り付けている。このシール24は、外輪21の一方のシール取付溝21aに対して嵌入装着されており、そのリップが内輪20に対して接触するようになっている。

【0024】本発明の特徴は、深溝玉軸受4の冠形保持器23の配置形態および形状を工夫していることである。

【0025】すなわち、冠形保持器23は、その環状部の円周数カ所に軸方向一方に開放するポケット23aを設けた構造であって、基本構成は一般的に周知のものになっている。この冠形保持器23は、例えばナイロン66などの合成樹脂材で形成される。

【0026】そして、この冠形保持器23を、その環状部を深溝玉軸受4に対して反シール24側に位置させる状態にして内・外輪20、21間に組み込むことによって、深溝玉軸受4においてシール24側の空間容積を従来例に比べて可及的に大きくさせるようにしている。このように深溝玉軸受4のシール24側の空間容積をアップさせることができれば、深溝玉軸受4がわずかに昇温した程度では前記空間の内圧が変化しにくくなるので、シール24による密封部からの潤滑剤の漏洩を防止できるようになる。

【0027】また、上述したような冠形保持器23の配置によって、その環状部の軸方向厚み寸法を、内・外輪20、21からはみ出ない範囲でシール24に影響されることがなく厚肉に設定することができるようになって、冠形保持器23の剛性を高めることができるように

なった。このようにして冠形保持器23の剛性をアップさせていけば、深溝玉軸受4が高速回転している状態でも、冠形保持器23のポケット形成用の突片が従来例のように径方向外向きに撓んで外輪21に対して接触するといった不具合の発生を防止できるようになる。

【0028】さらに、この冠形保持器23の環状部の外周に、径方向外向きに膨出する輪状突起23bを設け、この輪状突起23bを、深溝玉軸受4の外輪21のシール取付溝21bに対して微小隙間を介して対向させることにより、ここに非接触密封部を形成することができるようになった。これにより、深溝玉軸受4の軸方向内端側にシールを設けなくても、深溝玉軸受4と一方向クラッチ3とを仕切ることができるようになるから、それらの玉配置領域やころ配置領域など潤滑剤の必要領域の近傍に潤滑剤を滞留させることができるようになる。この場合、深溝玉軸受4と一方向クラッチ3とに対して、同じ種類の潤滑剤を使用しても、異なる種類の潤滑剤を使用してもよい。

【0029】以上、この実施形態では、深溝玉軸受4の性能安定化と寿命向上とを達成できるようになり、プーリユニットAの性能安定化に貢献できるようになる。

【0030】なお、本発明は上記実施形態にのみ限定されるものではなく、種々な応用や変形が考えられる。

【0031】(1) 上記実施形態では、内輪10の外周面にカム面15を設けた例を挙げているが、外輪11の内周面にカム面を設けたものも本発明に含まれる。

【0032】(2) 上記実施形態のプーリユニットAを、例えば自動車エンジンの補機であるオルタネータなどに利用する場合、ベルト5の駆動源となるエンジンのクランクシャフトの回転変動に関係なく、オルタネータのロータの回転を高域に維持して、発電効率を高めるようにできる。つまり、クランクシャフトの回転数が上昇するとき、一方向クラッチ3がロック状態となって内側環体2を外側環体1と同期回転させる一方、クランクシャフトの回転数が低下するとき、一方向クラッチ3がフリー状態となって内側環体2を外側環体1の減速と無関係に自身の回転慣性力により回転継続させるような形態で利用すればよい。

【0033】

【発明の効果】請求項1の発明では、深溝玉軸受の冠形保持器の配置形態を工夫することにより、深溝玉軸受の軸方向外端側における空間容積をアップさせることがで

きるから、従来のようにわずかな昇温によって潤滑剤がシールによる密封部から漏洩するといった現象の発生を防止できるようになり、潤滑性の長期安定化を達成できるようになる。

【0034】また、請求項2の発明では、上記請求項1の効果に加えて、深溝玉軸受の冠形保持器の剛性をアップさせているから、一方向クラッチがロックした状態で高速回転しても、深溝玉軸受の冠形保持器の突片が径方向外向きに撓みにくくなり、そのため、回転トルクの長期安定化を達成できるようになる。

【0035】さらに、請求項3の発明では、上記請求項1または2の効果に加えて、冠形保持器の環状部外周に設けた輪状突起により、さらなる剛性アップを達成できるようになっている。しかも、この輪状突起を利用して外輪との間に非接触密封部を形成して、この非接触密封部とシールとでもって深溝玉軸受の内部に潤滑剤を密封できるようにしているから、シールを深溝玉軸受の軸方向内端側に設けなくても、深溝玉軸受と一方向クラッチとを仕切ることができて、それらの玉配置領域やころ配置領域など潤滑剤の必要領域に潤滑剤を封入できるようになるとともに、潤滑剤を必要領域近傍に滞留させることができ、潤滑性の長期安定化を達成できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態のプーリユニットの縦断側面図

【図2】図1の(2)-(2)線断面で一方向クラッチのみを示す図

【図3】図1の一方向クラッチにおける保持器のポケット部分の展開平面図

【図4】図1中の深溝玉軸受単品の縦断側面図

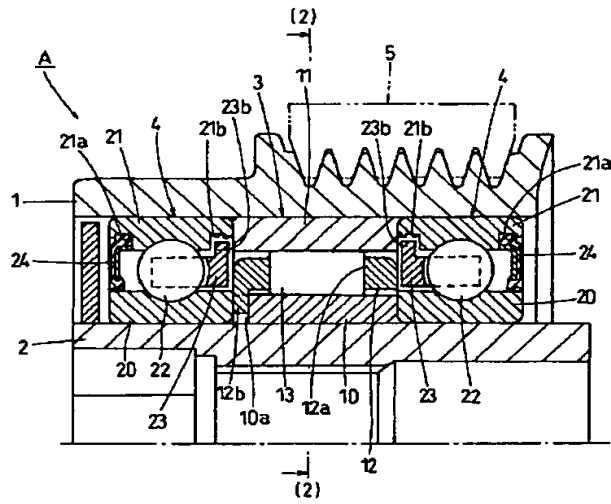
【図5】図4中の冠形保持器の斜視図

【図6】従来例のプーリユニットの縦断側面図

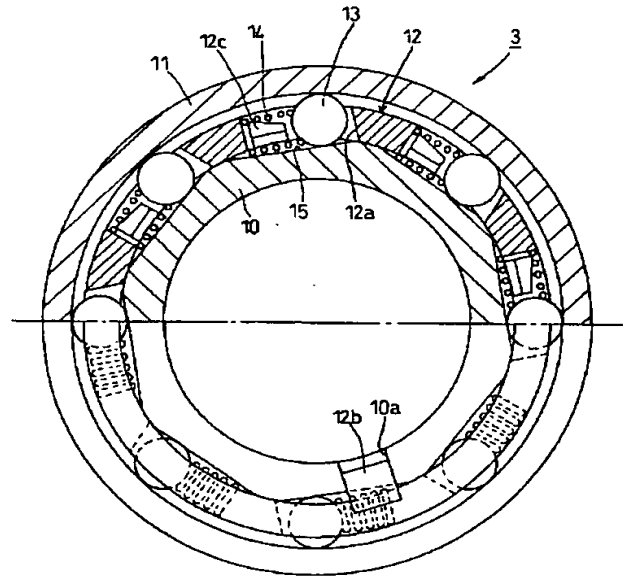
【符号の説明】

- A プーリユニット
- 1 外側環体
- 2 内側環体
- 3 一方向クラッチ
- 4 深溝玉軸受
- 23 深溝玉軸受の冠形保持器
- 23b 冠形保持器の輪状突起

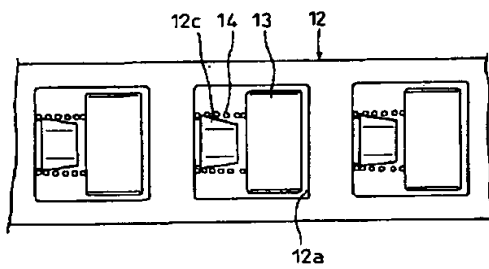
【図1】



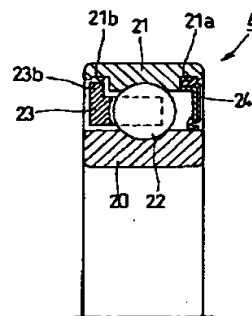
【図2】



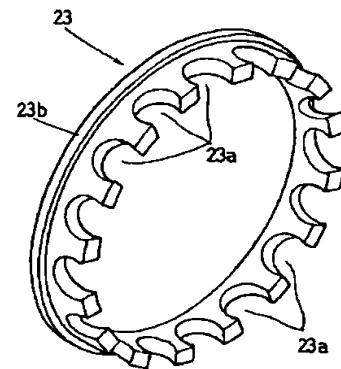
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

